

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **64-013585**

(43)Date of publication of application : **18.01.1989**

(51)Int.Cl. G09G 1/00

(21)Application number : **62-170432**

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD
FUJI FACOM CORP

(22)Date of filing : 08.07.1987

(72)Inventor : HOTTA TAKASHI

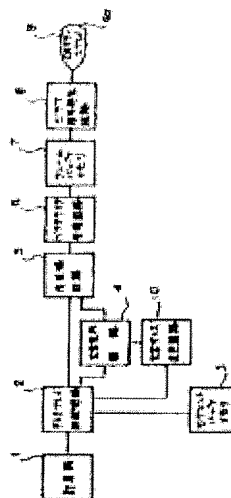
(54) GRAPHIC DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it easy to read a character or word by adding a character size varying circuit, and increasing and decreasing character size within a range between maximum size and minimum size irrelevantly to the enlargement/ reduction rate of pattern information.

CONSTITUTION: Display information consisting of character information including pattern information and character size setting information inputted from a processor such as a computer 1 is separated by a display control circuit 2 into the character information and pattern information, and the character size setting information included in the character information is supplied to a character size varying circuit 10.

Therefore, the display size of the character can be held within the specific range at any time irrelevantly to the enlargement or reduction rate of other pattern information. Consequently, the character is neither enlarged or reduced unnecessarily to prevent the character or word from being unreadable.



⑫ 公開特許公報(A)

昭64-13585

⑬ Int.Cl.⁴

G 09 G 1/00

識別記号

庁内整理番号

P-6974-5C

W-6974-5C

R-6974-5C

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 グラフィックディスプレイ装置

⑯ 特 願 昭62-170432

⑰ 出 願 昭62(1987)7月8日

⑱ 発 明 者 堀 田 敬 志 東京都日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内
⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
⑲ 出 願 人 富士ファコム制御株式 東京都日野市富士町1番地
会社
⑳ 代 理 人 弁理士 森 哲 也 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

グラフィックディスプレイ装置

2. 特許請求の範囲

処理装置から出力される文字情報及び図形情報を含む表示情報がディスプレイ制御回路に供給され、該ディスプレイ制御回路から出力される図形情報が直接、文字情報が文字生成回路を介してそれぞれ像変換回路に供給され、該像変換回路の出力がビデオ信号に変換されてディスプレイに供給されるようにしたグラフィックディスプレイ装置において、前記処理装置の文字情報に文字サイズ設定情報を付加すると共に、該文字サイズ設定情報が前記ディスプレイ制御回路を介して入力される文字サイズ変更回路を設け、該文字サイズ変更回路で前記図形情報の拡大・縮小時に文字情報のみを図形情報とは異なる倍率でサイズ変更して文字サイズ情報を作成し、該文字サイズ情報を前記文字生成回路に送出することを特徴とするグラフィックディスプレイ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、計算機等の処理装置に接続して図面などの表示に使用されるグラフィックディスプレイ装置の改良に関する。

(従来技術)

一般に、計算機システムにおいては、計算機と使用者との間での図面などの図形情報の対話をグラフィックディスプレイ装置を使用して行うことが広く知られている。

従来のグラフィックディスプレイ装置としては、例えば第5図に示す構成のものが提案されている。

すなわち、グラフィックディスプレイ装置は、計算機1で作成された文字情報及び図面などの図形情報を含む表示情報が、ディスプレイ制御回路2に供給される。ディスプレイ制御回路2では、受取った表示情報を一端セグメントバッファメモリ3に記憶した後読出し、文字情報以外の図形情報については、その図形情報と拡大・縮小率、表示中心座標等で表される表示パラメータとを像変換

回路5に送出し、文字情報についてはその漢字のコードと文字サイズ、表示位置座標等の表示パラメータとを文字生成回路4に送出する。文字生成回路4は、第6図に示す如く、入力される文字コードに基づきベクトルの重合体としてのフォントに変換し(ステップ①)、このフォントの大きさを指定された文字サイズに応じて変更し(ステップ②)、その結果でなるベクトル文字情報を表示位置座標情報と共に文字情報として前記像変換回路5に送出する。

像変換回路5は、入力される図形情報及び文字情報を指定された拡大・縮小率の倍率による拡大・縮小を行うと共に、表示中心座標を基準としてグラフィックディスプレイ装置9の表示領域からはみ出る図形情報の切り取りを行ってベクトル形式の表示用図形情報を作成する。このように生成された表示用図形情報はベクタ・ラスタ変換回路6に供給される。このベクタ・ラスタ変換回路6は、ベクトル形式の表示用図形情報は、ベクトル形式の表示用図形情報をラスタ形式に変換し、これを

ばならず、操作者の負担が大きくなるという問題点があった。

そこで、この発明は、上記従来例の問題点に着目してなされたものであり、文字の表示サイズの最大と最小を予め設定することにより、図形情報の拡大・縮小の倍率にかかわらず文字を視認可能な範囲に表示し、上記従来例の問題点を解決することが可能なグラフィックディスプレイ装置を提供することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するために、この発明は、処理装置から出力される文字情報及び図形情報を含む表示情報がディスプレイ制御回路に供給され、該ディスプレイ制御回路から出力される図形情報が直接、文字情報が文字生成回路を介してそれぞれ像変換回路に供給され、該像変換回路の出力がビデオ信号に変換されてディスプレイに供給されるようにしたグラフィックディスプレイ装置において、前記処理装置の文字情報に文字サイズ設定情報を付加すると共に、該文字サイズ設定情報が前記デ

順次フレームバッファメモリ7に格納していく。フレームバッファメモリ7に格納されたラスタ形式の図形情報は、ビデオ信号発生回路8によりビデオ信号に変換され、グラフィックディスプレイとしてのCRTディスプレイ9の表示画面9a上に表示される。

以上のようにして、計算機1で作成された表示情報がグラフィックディスプレイ装置9の表示画面上に表示される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記従来のグラフィックディスプレイ装置にあっては、ベクトル形式の文字のフォント情報も他の図形情報と同じ倍率の拡大・縮小によって一律に拡大・縮小が行われるため、第7図(a)に示す通常の表示状態から部分的な拡大を行うと第7図(b)に示すように文字の一部のみしか表示されなくなり、逆に縮小を行うと第7図(c)に示すように文字が非常に小さくなって判読不可能となり、拡大或いは縮小処理を行う際に一々操作者が処理前の文字或いは単語を記憶しておかなけれ

ばならない。本発明は、グラフィックディスプレイ制御回路を介して入力される文字サイズ変更回路を設け、該文字サイズ変更回路で前記図形情報の拡大・縮小時に文字情報のみを図形情報とは異なる倍率でサイズ変更して文字サイズ情報を作成し、該文字サイズ情報を前記文字生成回路に送出することを特徴としている。

(作用)

この発明においては、計算機等の処理装置から入力される図形情報及び文字サイズ設定情報を含む文字情報で構成される表示情報をディスプレイ制御回路で文字情報と図形情報とに分離し、その文字情報に含まれる文字サイズ設定情報を文字サイズ変更回路に供給することにより、文字の表示サイズを他の図形情報の拡大・縮小倍率にかかわらず常に所定の範囲内の大きさとすることが可能となり、文字が必要以上に拡大・縮小されて単語の読取不能・文字の判読不能となることを防止することができる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明

される文字サイズ情報に基づき文字サイズの調整を行ってベクトル文字情報を作成し、このベクトル文字情報を表示位置座標と共に像変換回路5に送出する。像変換回路5では、入力されるベクトル文字情報及び図形情報等を指定の拡大・縮小率 α により拡大・縮小を行うが、この場合、 $\alpha=1$ であるので、拡大・縮小を行わず、表示中心座標を基準としてCRTディスプレイ9の表示領域からはみ出る図形情報の切り取りのみを行って表示用図形情報を作成する。

この表示用図形情報は、ベクタラスタ変換回路6に送出され、このベクタラスタ変換回路6でベクトル形式の表示用図形情報をラスタ形式に変換し、順次フレームバッファメモリ7に格納する。そして、フレームバッファメモリ7に格納されたラスタ形式の表示図形情報は、ビデオ信号発生回路8でビデオ信号に変換され、CRTディスプレイ9の表示画面9a上に、第3図(a)に示すように表示される。

この状態で、計算機1で拡大・縮小率を例えば

最大サイズ A_{max} ($=1.5a$)を越えることになり、ステップ⑫からステップ⑬に移行して、文字横方向最大サイズ A_{max} を拡大・縮小率 α で割算した値 A_{max}/α ($=1.5a/2$)を文字横方向実表示サイズ a' として決定し、次いでステップ⑭に移行して、文字縦方向表示サイズ b と文字横方向実表示サイズ a' を文字横方向表示サイズ a で割算した値 a'/a とを乗算した値 $b \times a'/a$ を文字縦方向実表示サイズ b' として決定し、次いでステップ⑮に移行して、文字横方向実表示サイズ a' 及び文字縦方向実表示サイズ b' を文字サイズ情報として文字生成回路4に送出する。

したがって、文字生成回路4では、ディスプレイ制御回路2からの文字コード及び表示位置座標データと文字サイズ変更回路10からの文字サイズデータとに基づき文字コードをベクトルの集合体としてのフォントに変換し、そのフォントを文字サイズ情報に応じた大きさに変更してベクトル文字情報を作成し、このベクトル文字情報を表示位置座標データと共に像変換回路5に送出する。

200%即ち $\alpha=2$ に設定して拡大処理を行うと、計算機1から拡大・縮小率データ、文字情報及び図形情報等で構成される表示情報がディスプレイ制御回路2に出力され、ディスプレイ制御回路2で、表示情報を一旦セグメントバッファメモリ3に格納した後、順次読出してその文字情報以外の図形情報については、その図形データと拡大・縮小率、表示中心座標等の表示パラメータとを直接像変換回路5に送出し、文字情報については、その文字のコード及び表示パラメータの一部としての表示位置座標を文字生成回路4に送出すると共に、文字横方向サイズ a 、文字縦方向サイズ b 、拡大・縮小率 α 、文字横方向最大サイズ A_{max} 及び文字横方向最小サイズ A_{min} 等の文字サイズ情報を文字サイズ変更回路10に送出する。

文字サイズ変更回路10では、文字サイズ情報が入力されると、これらに基づき第2図のサイズ変更処理を実行する。このとき、拡大率が200%であるので、第2図のステップ⑩で算出する表示サイズ $a \times \alpha$ は「 $2a$ 」となって、文字横方向

像変換回路5では、入力されたベクトル文字情報及び図形情報を指定された拡大・縮小率 α による拡大・縮小を行い、さらに表示中心座標を基準としてCRTディスプレイ9の表示領域からはみ出る図形情報の切り取りを行う。このように、像変換回路5でベクトル文字情報を拡大・縮小率 α に基づき拡大・縮小を行うので、前記文字サイズ変更回路10のステップ⑩で算出した文字横方向実表示サイズ a' ($=A_{max}/\alpha$)に拡大・縮小率 α を乗じることになり、結局CRTディスプレイ9に表示される横実表示文字サイズは文字横方向最大サイズ A_{max} となり、縦実表示文字サイズは $b \times A_{max}/a$ ($=1.5b$)となり、図形情報のみが拡大され、文字情報の拡大が抑制されるので、CRTディスプレイ9の表示画面上では第3図(b)に示すように単語がはみ出すことなく表示される。

同様に、拡大・縮小率 α を50%に指定すると、文字サイズ変更回路10でのステップ⑩の処理で $a \times \alpha$ が $0.5a$ となるので、ステップ⑫からステ

ップ⑧に移行し、 $0.5a < A_{MIN}$ ($= 0.75a$) であることからステップ⑨に移行して、 A_{MIN} / α を文字横方向実表示サイズ a' として決定し、この文字横方向実表示サイズ a' に基づいて文字縦方向実表示サイズ b' を決定し、これら文字横方向実表示サイズ a' 及び文字縦方向実表示サイズ b' を文字生成回路4に文字サイズデータとして送出する。

したがって、文字生成回路4で文字コードデータ及び文字サイズデータに基づきベクトル文字情報を作成し、これを像変換回路5に送出するので、この像変換回路5でベクトル情報に指定された拡大・縮小率 α ($= 50\%$) を乗じたときに、文字サイズは文字サイズ変更回路10で A_{MIN} / α に選定されているので、実際に表示される横方向実表示サイズは文字横方向最小サイズ A_{MIN} となり、縦方向実表示サイズは $b \times A_{MIN} / a$ ($= 0.75b$) となる。このため、図形情報のみが50%に縮小され、文字サイズについては、文字横方向最小サイズ A_{MIN} ($= 0.75a$) 及び縦方向実表示

サイズ $0.75b$ となるので、CRTディスプレイ9の表示画面9a上では、第3図(c)に示す如く、文字情報の縮小率が実際の縮小率50%に比較して少なくなり、文字を明瞭に表示することができる。

なお、上記実施例においては、文字横方向サイズを基準とし、これについて最大サイズ A_{MAX} 及び最小サイズ A_{MIN} を設定した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、文字縦方向サイズを基準とし、これについて文字縦方向最大サイズ B_{MAX} 及び文字縦方向最小サイズ B_{MIN} を設定し、これに基づいて文字サイズ変更回路10で第4図に示すように、第2図における a を b に、 A を B にそれぞれ置換して第2図に対応する演算処理を行うことにより、文字サイズを文字縦方向最大サイズ B_{MAX} 及び文字縦方向最小サイズ B_{MIN} の範囲内で表示することができ、前記実施例と同様の作用効果を得ることができる。

[発明の効果]

以上説明したように、この発明によれば、文字

サイズ変更回路を付加して文字サイズの拡大及び縮小を、図形情報の拡大・縮小率にかかわらず最大及び最小サイズの範囲内で納めるようにしたので、ディスプレイ上で文字が必要以上に拡大・縮小されて表示されることがなく、常に文字又は単語の判読を容易に行うことができ、対話型計算機システムに応用したときに操作者の負担を軽減することができる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図は文字サイズ変更回路の処理手順の一例を示すフローチャート、第3図(a)～(c)はそれぞれこの発明の動作の説明に供するCRTディスプレイの表示状態を示す説明図、第4図は文字サイズ変更回路の他の処理手順の一例を示すフローチャート、第5図は従来例を示すブロック図、第6図は従来例における文字生成回路の処理手順を示すフローチャート、第7図(a)～(c)はそれぞれ従来例の動作の説明に供するCRTディスプレイの表示状態を示す説明図である。

図中、1は計算機、2はディスプレイ制御回路、3はセグメントバッファメモリ、4は文字生成回路、5は像変換回路、6はベクタラスタ変換回路、7はフレームバッファメモリ、8はビデオ信号発生回路、9はCRTディスプレイ、10は文字サイズ変更回路である。

特許出願人

富士電機株式会社

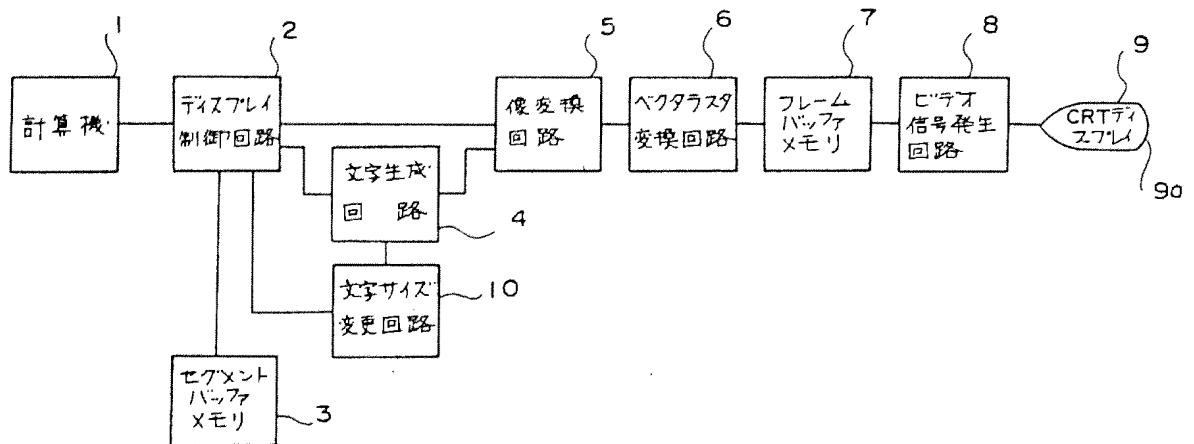
富士ファコム制御株式会社

代理人 弁理士 森 哲也

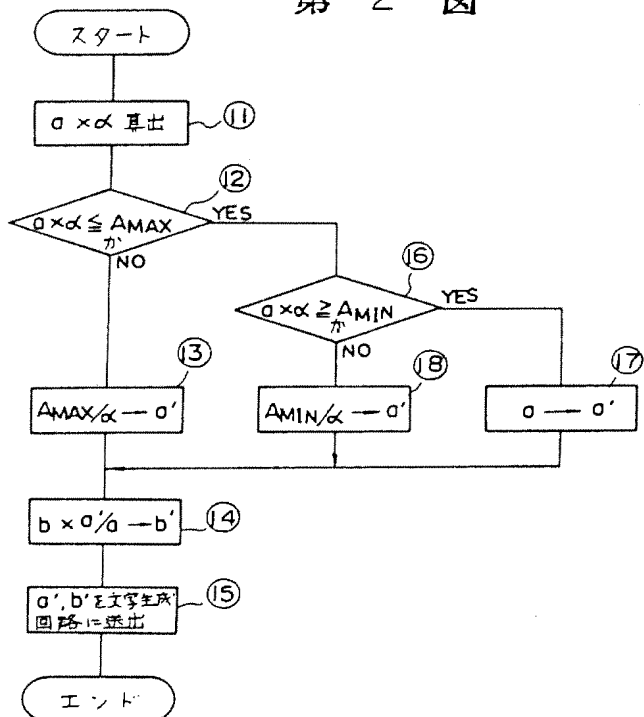
弁理士 内藤 嘉昭

弁理士 清水 正

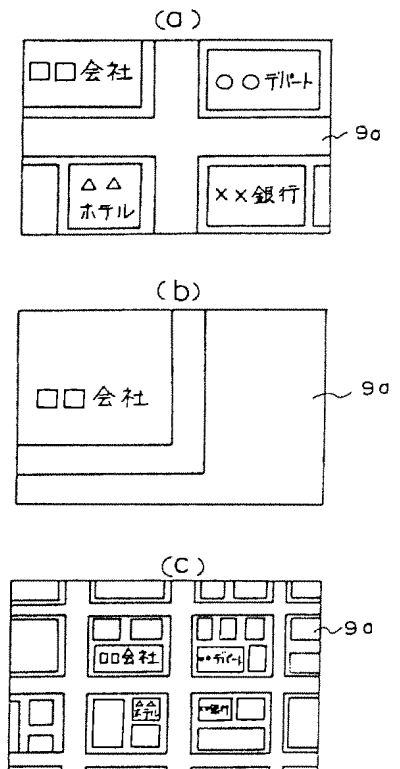
第 1 図



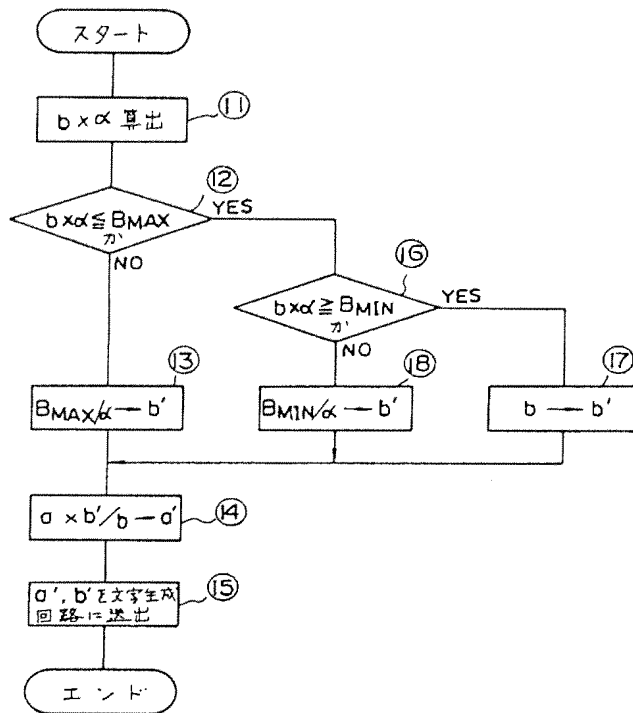
第 2 図



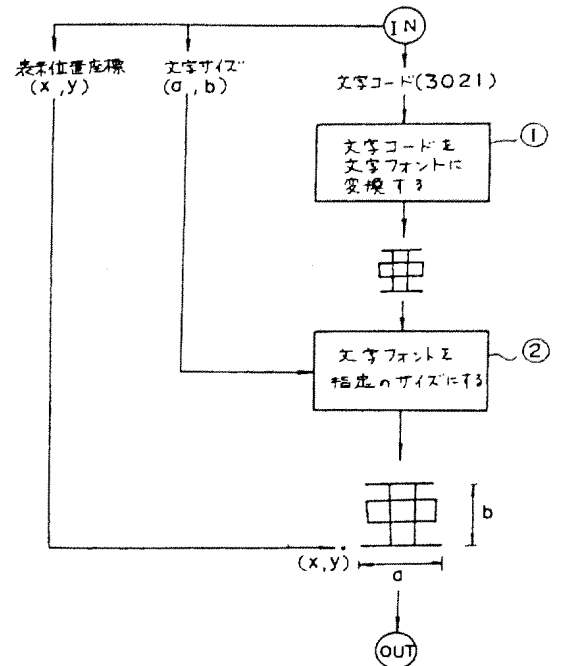
第 3 図



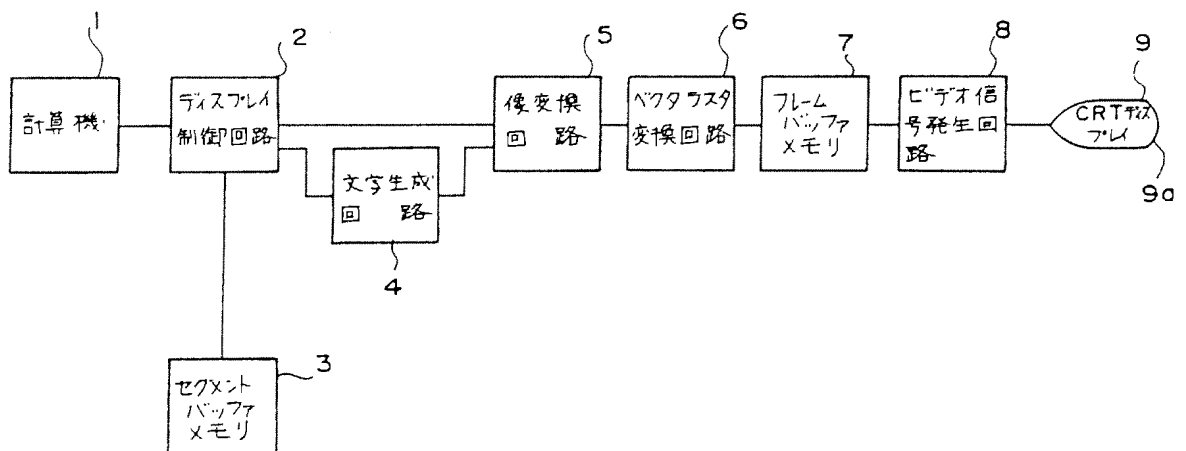
第 4 図



第 6 図

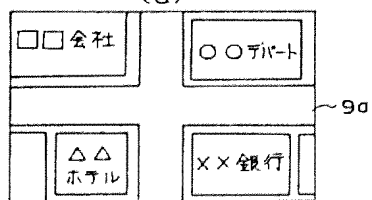


第 5 図

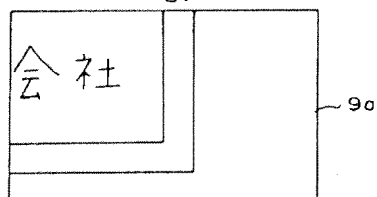


第 7 図

(a)



(b)



(c)

